1ère L – Sciences physiques – Ce qu'il faut savoir, ou savoir faire, au baccalauréat (mode d'emploi pour préparer des fiches de révisions)

A - Nourrir l'humanité

Le sol, un milieu d'échange de matière

1. Savoir que le sol est composé, entre autres, d'humus, et que l'humus est une matière organique provenant de la dégradation des êtres vivants après leur mort.
2. Savoir que la solution du sol contient des ions, chargés positivement (cations) ou négativement (anions).
3. Savoir que le complexe argilo-humique est composé d'argile et d'humus, et savoir expliquer son intérêt pour les végétaux.
4. Savoir donner des exemples du rôle d'un produit phytosanitaire.
5. Savoir expliquer ce qu'est un dosage par comparaison.
6. Savoir exploiter l'expérience décrite dans le document 4 de la page 77 pour comprendre les interactions entre le sol et une solution ionique en termes d'échanges d'ions.
7. Comprendre (ne pas mémoriser !) le protocole du dosage des ions fer (II) Fe^{2+} réalisé en classe, et savoir utiliser ses résultats pour en déduire la quantité de fer (en mg/L et en %) dans un produit phytosanitaire.

L'eau et ses traitements

1. Savoir expliquer la différence entre une eau minérale et une eau de source.
2. Savoir à quoi sert le pH, et connaître les domaines d'acidité et de basicité. Savoir que les eaux minérales et les eaux de source sont proches de la neutralité (pH proche de 7).
3. Savoir, en lisant les noms des étapes de traitement de l'eau (dégrillage, tamisage, floculation, etc., à ne pas apprendre par cœur), expliquer (en quelques mots) en quoi elles consistent.
4. Savoir que les eaux minérales et de source sont riches en minéraux et que ceux-ci sont généralement des ions. Savoir en citer quelques-uns (formule chimique – avec les charges – et nom).
5. Dureté de l'eau :
   - Savoir ce qu'est une eau dure, connaître les noms et les formules chimiques des deux ions qui en sont principalement responsables.
   - Connaître quelques désagréments d'une eau dure.
   - Savoir que la dureté d'une eau peut se mesurer en degrés hydrotimétriques (il y a d'autres unités).
   - Connaître un moyen de lutter contre l'eau dure.
   - À partir des compositions de différentes eaux minérales, savoir rapidement calculer laquelle est la plus dure.

La conservation des aliments

1. Savoir que les aliments brunissent et se détériorent, en raison de l'oxydation due à l'action du dioxygène O_2 contenu dans l'air.
2. Connaître les facteurs qui facilitent cette oxydation.
3. Savoir qu'un antioxydant (ou antioxygène) retarde cette oxydation. Savoir quel antioxydant contient le jus de citron.
4. Savoir, en résumé, comment ralentir l'oxydation des aliments.
5. Connaître les noms des six changements d'états physiques.
6. Savoir ne pas confondre vaporisation, ébullition et évaporation.
7. Savoir quel changement d'état est très utilisé pour la conservation des aliments.
8. Connaître la différence entre congélation et surgélation.
9. Savoir, à partir d'un texte, recenser différents modes de conservation et les classer sur une frise chronologique (vous l'avez déjà fait, saurez-vous le refaire ?).

Les émulsions

1. Savoir définir ce qu'est une émulsion.
2. Connaître la représentation simplifiée d'un lipide (exemple : la lécithine) et savoir la légender : identifier la partie hydrophile (c'est-à-dire lipophobe) et la partie hydrophobe (c'est-à-dire lipophile).
3. Savoir interpréter le rôle d'une espèce tensioactive dans la stabilisation d'une émulsion, en ajoutant des schémas légendés (ne pas oublier les micelles).
4. Savoir préparer une mayonnaise ! (☺ non, ce n'est pas exigible le jour du bac, mais quand même…)

B – Le défi énergétique

Besoins et ressources énergétiques

1. Connaître la relation reliant l'énergie, la puissance et le temps, avec les deux types d'unités. Savoir utiliser cette formule pour calculer des puissances, des énergies, des durées comme cela a été fait en classe.
2. Savoir lister les principaux sortes de sources d'énergie (et savoir si elles sont renouvelables ou pas).
3. Savoir calculer combien un nombre représente, en pourcentage, par rapport à un autre (et savoir aussi, calculer un certain pourcentage d'un nombre).
4. Savoir que le coke est obtenu après distillation de la houille, minerai de carbone, et est donc très riche en carbone.
5. Savoir expliquer pourquoi les ressources fossiles et les ressources nucléaires ne sont pas renouvelables.
6. Savoir légender un schéma de distillation fractionnée, et savoir que c'est le gaz le plus volatil qui est extrait en premier. Savoir, à partir des températures d'ébullition, reconnaître le gaz le plus volatil. Savoir à quoi sert, dans l'industrie du pétrole, la distillation fractionnée.
7. Savoir ce que signifie la notation ${}^{A}_{Z}X$, connaître le nom et la signification des lettres A et Z. Savoir à partir de la valeur de A et de Z, donner le nombre de protons et de neutrons contenus dans un noyau.
8. Savoir ce que sont deux isotopes.
9. Savoir expliquer en quelques mots ce qu'est la fission nucléaire, et la fusion nucléaire. Savoir laquelle est utilisée dans les centrales nucléaires actuelles, et celle qui est à l'état de recherche en tant que source d'énergie.

Conversion, transport et stockage de l'énergie

1. Savoir à quoi servent une turbine et un alternateur et quel type de conversion d'énergie ils réalisent. Savoir que dans les centrales thermiques, c'est très souvent de la vapeur d'eau qui fait tourner la turbine.
2. Savoir expliquer en quelques mots, le principe de fonctionnement d'une centrale thermique à combustible fossile, d'une centrale thermique à combustible fissile (c'est-à-dire qui repose sur la fission nucléaire), d'une centrale hydraulique (appelée aussi centrale hydroélectrique), d'une centrale solaire à panneaux photovoltaïques, d'une centrale éolienne, d'une centrale marémotrice.
3. Dans chacune des centrales citées ci-dessus, savoir écrire un diagramme de conversion énergétique.
4. Savoir qu'il est souvent nécessaire de transporter l'énergie ou de la stocker, et savoir expliquer pourquoi (en quelques mots).
5. Savoir qu'une pile peut être rechargée en effectuant ce que l'on appelle une électrolyse.
6. Savoir que dans la pile à hydrogène, c'est du dihydrogène H_2 qui stocke l'énergie (lorsqu'il sera consommé, il produira de l'énergie électrique). Savoir que pour recharger une pile à hydrogène, il faut de l'électricité (cela ne se fait pas tout seul !).
7. Savoir listes les conversions d'énergie qui ont lieu dans une voiture électrique (pendant son fonctionnement ou pendant sa recharge).
8. Savoir que les produits de la fission nucléaire sont radioactifs, c'est-à-dire qu'ils émettent des particules qui peuvent être nocives (connaître les noms des trois types de particules émises).
9. Savoir définir l'activité d'un échantillon radioactif. Savoir que cette activité décroît au cours du temps. Savoir définir la demi-vie d'un échantillon radioactif. Savoir faire le lien entre le temps écoulé et l'activité restante d'un échantillon (revoir l'exercice fait en classe, sur les documents 3 et 4 p.172-173).
10. Savoir expliquer très brièvement le principe de l'effet de serre. Savoir que le dioxyde de carbone CO_2 et la vapeur d'eau H_2O sont deux gaz à effet de serre.
11.

C - Représentation visuelle du monde

Cours/TP n°1 et 2 – L'œil et la formation des images

1. Savoir que l'on modélise un rayon lumineux simplement par un trait *droit*, car la lumière se déplace en ligne droite (dans un milieu homogène).
2. Connaitre les représentations symboliques d'une lentille convergente, d'une lentille divergente. Savoir qu'une lentille convergente est une lentille à bords minces, qu'une lentille divergente est une lentille à bords épais. Savoir reconnaître une lentille convergente d'une lentille divergente en les approchant d'un texte (l'une grossit le texte, l'autre le fait apparaître plus petit).
3. Savoir, sur un schéma, représenter l'axe optique d'une lentille, son centre optique. Savoir définir ces termes.
4. Connaître la définition du foyer image F' d'une lentille convergente.
5. Connaître la définition de la distance focale d'une lentille convergente. Savoir qu'elle se note f' et s'exprime en mètres (ne pas confondre f' et F').
6. Savoir que les rayons lumineux ne convergent en F' que dans un cas très particulier ! Savoir lequel. Savoir représenter une situation où les rayons ne convergent pas en F'.
7. Connaître la définition de la vergence C d'une lentille convergente, connaître son unité. Savoir calculer C à partir de f' et vice-versa (sans calculatrice !). Savoir qu'une vergence négative correspond à une lentille divergente.
8. Connaître les éléments principaux de l'œil dans la formation des images : le cristallin (avec la cornée), et la rétine. Savoir que l'on représente généralement en classe, l'ensemble cristallin + cornée par une lentille convergente, et la rétine par un écran.
9. Savoir ce que l'on entend par « objet » et « image ». Savoir que l'image d'un objet apparait nette sur un écran lorsque les rayons lumineux qui viennent de l'objet se croisent exactement *sur* l'écran.
10. Savoir construire l'image A'B' d'un objet AB par la méthode des deux rayons. Apporter du soin au schéma !
11. Savoir que l'image formée sur la rétine est renversée.

Cours/TP n°3 – Défauts de l'œil et corrections

1. Savoir ce qu'il se passe dans le cas particulier où l'œil observe un objet très éloigné, et savoir schématiser la situation.
2. Savoir ce que signifie « l'œil accommode ». Savoir représenter ce phénomène par le biais de deux schémas :
   - premier schéma : objet un peu loin, image sur la rétine, cristallin peu bombé
   - deuxième schéma : objet plus proche, image sur la rétine (l'œil a accommodé), cristallin davantage bombé (davantage convergent).
3. Savoir représenter le cas d'un œil myope qui n'arrive pas à accommoder : l'image se forme en *avant* de la rétine. Savoir en déduire la manière de corriger cet œil myope.
4. Savoir représenter le cas d'un œil hypermétrope qui n'a pas encore accommodé : l'image se forme en *arrière* de la rétine. Savoir en déduire la manière de corriger cet œil hypermétrope.
5. Savoir expliquer ce qu'est la presbytie.
6. Savoir définir le PP et le PR. Savoir, pour les trois cas précédents (myopie, hypermétropie, presbytie), les placer (grossièrement) sur un axe horizontal.

Cours/TP n°4 – Couleurs et arts

1. Savoir que les pigments et les teintures sont des substances colorées, naturelles ou artificielles. Savoir que les pigments sont mélangés à un liant dans lequel ils sont insolubles, et se fixent donc à la surface de l'objet à colorer. Savoir que les teintures, elles, sont dissoutes dans une solution et pénètrent en profondeur l'objet à colorer.
2. Savoir que des substances colorées peuvent changer de couleur en fonction des conditions : la couleur des ocres dépend de la température à laquelle elles ont été chauffées ; la couleur d'une solution de « rouge carmin » dépend de l'acidité de la solution.
3. Savoir comment séparer les espèces chimiques colorées d'une substance à l'aide d'une chromatographie sur couche mince (exemple du paprika).

Cours/TP n°5 – Synthèse additive, synthèse soustractive des couleurs

1. Savoir que l'on peut décomposer la lumière blanche à l'aide d'un prisme. Savoir que la figure obtenue s'appelle le *spectre* de la lumière blanche. Savoir qu'un réseau permet d'obtenir la même chose.
2. Savoir que la lumière blanche, parce qu'elle est décomposable en différentes couleurs, est une lumière *polychromatique*.
3. Savoir que la lumière du laser, elle, n'est pas décomposable : c'est une lumière monochromatique, c'est-à-dire composée d'une seule couleur.
4. Savoir reconstituer la « rosace » de la synthèse additive, et connaître le nom des trois couleurs primaires en synthèse additive.
5. Savoir que dans les téléviseurs, les écrans, les projecteurs, toutes les couleurs affichées sont créées en ajoutant des combinaisons de rouge, de vert, et de bleu.
6. Savoir reconstituer la « rosace » de la synthèse soustractive et connaître le nom des trois couleurs primaires en synthèse soustractive.
7. Savoir prévoir la couleur obtenue en mélangeant deux peintures ou en superposant deux filtres colorés.
8. Savoir ce que sont deux couleurs complémentaires, savoir ce qu'est un cercle chromatique.